

Title※ 太陽Ly α 線偏光分光観測ロケット実験CLASPの迷光シミュレーションと測定結果

Title(English) Simulation and measurement of stray light in the CLASP

Abstract※ 我々は、太陽からのライマン α 線（Ly α 線）を偏光分光観測する国際ロケット実験 Chromospheric Lyman-Alpha Spectro-Polarimeter (CLASP) を計画している（2015 年実施予定）。この実験の目的は、Ly α 線の直線偏光を $\sim 0.1\%$ という高い精度で検出し、ハンレ効果を用いて、彩層・遷移層の磁場を直接計測することである。太陽可視光の全フラックスはLy α 線波長域の約20万倍と圧倒的に大きいため、僅かな可視光の迷光でも $\sim 0.1\%$ の偏光測光精度達成の妨げとなる。そこで我々はまず、CLASP の迷光シミュレーションを Light Tools という照明設計解析ソフトウェアを用いて実施した。今回のシミュレーションの特徴は、光学設計ファイル（ZEMAX形式）と構造設計ファイル（STEP形式）を用いて、可能な限りリアルな CLASP を計算機内に再現し迷光検討を行った点である。そして、実機においては CLASP の仮組みを行った段階で、国立天文台のシーロスタットを用い実際に太陽光を CLASP に入れ、迷光の測定（サンテスト）を行った。迷光測定結果にはシミュレーションでは見られなかったパターンが観測され、その対策を講じる必要が生じた。しかし、追加で実施した迷光測定とシミュレーションのお陰で、このパターンがスリットでの回折光に起因するものであることが判明した。現在、シミュレーション結果を参考に対策を講じているところである。本発表では、我々が実施した迷光シミュレーションと迷光測定結果について報告する。

Authors:

- Noriyuki Narukage narukage@solar.isas.jaxa.jp
- Ryohei Kano ryouhei.kano@nao.ac.jp
- Takamasa Bando takamasa.bando@nao.ac.jp
- Ryoko Ishikawa ryoko.ishikawa@nao.ac.jp
- Masahito Kubo masahito.kubo@nao.ac.jp
- Toshihiro Tsuzuki toshihiro.tsuzuki@nao.ac.jp
- Yukio Katsukawa yukio.katsukawa@nao.ac.jp
- Shin-nosuke Ishikawa s.ishikawa@nao.ac.jp
- Gabriel Giono gabriel.giono@nao.ac.jp
- Yoshinori Suematsu suematsu@solar.mtk.nao.ac.jp
- Amy Winebarger amy.r.winebarger@nasa.gov
- Ken Kobayashi ken.kobayashi-1@nasa.gov

Translation:

Simulation and measurement of stray light in the CLASP

We are planning an international rocket experiment Chromospheric Lyman-Alpha Spectro-Polarimeter (CLASP) is (2015 planned) that Lyman α line ($\text{Ly}\alpha$ line) polarization spectroscopic observations from the sun. The purpose of this experiment, detected with high accuracy of the linear polarization of the $\text{Ly}\alpha$ lines to 0.1% by using a Hanle effect is to measure the magnetic field of the chromosphere-transition layer directly. For total flux of the sun visible light overwhelmingly larger and about 200 000 times the $\text{Ly}\alpha$ line wavelength region, also hinder to 0.1% of the polarization photometric accuracy achieved in the stray light of slight visible light. Therefore we were first carried out using the illumination design analysis software called stray light simulation CLASP Light Tools. Feature of this simulation, using optical design file (ZEMAX format) and structural design file (STEP format), to reproduce realistic CLASP as possible to calculate machine is that it was stray study. And, at the stage in the actual equipment that made the provisional set of CLASP, actually put sunlight into CLASP using coelostat of National Astronomical Observatory of Japan, was subjected to measurement of stray light (San test). Pattern was not observed in the simulation is observed in the stray light measurement results need arise that measures. However, thanks to the stray light measurement and simulation was performed by adding, it was found this pattern is due to the diffracted light at the slit. Currently, the simulation results is where you have taken steps to reference. In this presentation, we report the stray light simulation and stray light measurement results that we have implemented.

Authors:

- Noriyuki Narukage narukage@solar.isas.jaxa.jp
- Ryohei Kano ryouhei.kano@nao.ac.jp
- Takamasa Bando takamasa.bando@nao.ac.jp
- Ryoko Ishikawa ryoko.ishikawa@nao.ac.jp
- Masahito Kubo masahito.kubo@nao.ac.jp
- Toshihiro Tsuzuki toshihiro.tsuzuki@nao.ac.jp
- Yukio Katsukawa yukio.katsukawa@nao.ac.jp
- Shin-nosuke Ishikawa s.ishikawa@nao.ac.jp
- Gabriel Giono gabriel.giono@nao.ac.jp
- Yoshinori Suematsu suematsu@solar.mtk.nao.ac.jp
- Amy Winebarger amy.r.winebarger@nasa.gov
- Ken Kobayashi ken.kobayashi-1@nasa.gov